

Выбраны наиболее интенсивные и свободные от спектральных наложений аналитические линии определяемых компонентов, установлены оптимальные условия возбуждения и регистрации сигнала, произведен учет матричного влияния и оценка метрологических и информационных характеристик созданной методики. С использованием разработанной методики проанализирован ряд образцов пластов после коррозионных испытаний.

СОРБЦИЯ ПЕРРЕНАТ-ИОНОВ АМИНОПОЛИМЕРАМИ И ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ

Коробицына А.Д.^{1,2*}, Мельчакова О.В.², Печищева Н.В.^{1,2}

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт металлургии УрО РАН, Екатеринбург, Россия

*E-mail: annakorobitsyna@mail.ru

SORPTION OF PERRHENATE IONS BY AMINOPOLYMERS AND THEIR FUNCTIONAL DERIVATIVES

Korobitsyna A.D.^{1,2*}, Melchakova O.V.², Pechishcheva N.V.^{1,2}

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of Metallurgy of Ural Branch of RAS, Yekaterinburg, Russia

The sorption properties of new amino polymers and their functional derivatives with respect to perrhenate ions in an acidic environment were studied. The objects of study were N-(2-pyridylmethyl)polyallylamine (PMPAA), N-(2-pyridylmethyl)polyethylenimine (PMPEI), as well as imidazolylmethylated derivatives of polyallylamine (IMPAA), polyethyleneimine (IMPEI) and polyamylstyrene (IMPAS). The optimum pH values of solutions for sorption were determined experimentally. The adsorption process was described by the Langmuir, Freundlich, Thoth, Dubinin-Radushkevich equations. The high sorption rate of perrhenate ions on the studied functional derivatives of aminopolymers was established.

Основным источником получения рения служат сернокислые (или азотно-сернокислые) растворы, получаемые в процессе переработки молибденовых и медных руд и концентратов. Такие факторы, как низкая концентрация рения в руде и концентрате, а также наличие мешающих макрокомпонентов, затрудняют извлечение рения из растворов. Часто используют сорбционное извлечение рения, применяя синтетические сорбенты, недостатками которых являются низкая скорость сорбции и невысокая селективность. Синтез полимерных материалов с различными кислотно-основными и координационными свойствами позволяет получать новые эффективные сорбенты по отношению к перренат-ионам.

Цель данной работы – изучение сорбционных свойств новых аминополимеров и их функциональных производных по отношению к перренат-ионам. В

работе исследованы N-(2-пиридилметил)полиаллиламин (ПМПАА), N-(2-пиридилметил)полиэтиленимин (ПМПЭИ), а также имидазолилметиленные производные полиаллиламина (ИМПАА), полиэтиленимина (ИМПЭИ) и полиаминостирола (ИМПАС), синтезированные в Институте органического синтеза УрО РАН под руководством А.В. Пестова.

Зависимость сорбции перренат-ионов исследуемыми сорбентами от pH раствора изучали в статическом режиме в среде ацетатного буферного раствора. Содержание рения в растворах определяли методом ИСП-АЭС с использованием спектрометра Optima 2100 DV. Количество сорбированного рения рассчитывали по разнице его концентрации в растворе до и после сорбции.

Также были проведены исследования влияния времени контакта сорбента и раствора в статическом режиме при постоянном перемешивании. Показана высокая скорость сорбции перренат-ионов на исследуемых аминополимерах. Полученные кинетические зависимости математически моделировали с использованием уравнений, описывающего внешнюю и внутреннюю диффузию сорбтива.

При оптимальном значении pH раствора были получены изотермы сорбции перренат-ионов, полученные данные обрабатывали при помощи моделей Ленгмюра, Фрейндлиха, Тота, Дубинина-Радushкевича. Также было изучено влияние меди(II), молибдена (VI), сульфат-, хлорид- и нитрат-ионов на способность исследуемых полимеров сорбировать перренат-ионы.

Работа выполнена в рамках Государственного задания ИМЕТ УрО РАН.